RoHS 指令対応製品

必ずお読みください

取　扱　説　明　書

マノスタースイッチ

ＭＳ６５　形

ＭＳ６５Ｆ形（エアフィルタ付）

取説番号　ＴＲ－ＭＳ６５－１０

〒653-0031　神戸市長田区西尻池町１丁目２番３号

TEL：078-631-6000

FAX：078-631-6020

目　　次

はじめに

このたびは「マノスタースイッチ MS65 形、MS65F 形」をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

注意

安全にお使いいただくために

・ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しく安全にお使いください。
誤って使用されますと故障の原因となり、損害や事故等が発生することがあります。
尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

Ⅰ．注意事項

警　告

・**可燃性ガスの圧力測定または雰囲気で使用しないでください。**
本器は防爆構造ではありません。可燃性ガスや液体の圧力測定、それらの存在する雰囲気での使用は、引火の恐れがあります。

・**腐食性ガスや有毒ガスの圧力測定に使用しないでください。**
本器は耐食形ではありません。内部機構が腐食し、ガスが放出され、人体に危害を及ぼす恐れがあります。

・**耐圧力以上の圧力を加えないでください。**
受圧エレメント耐圧力以上の圧力を加えると受圧部が破損し、傷害や事故等災害の原因となります。
計器本体耐圧力以上の圧力を加えると計器本体等が破損し、傷害や事故等災害の原因となります。

・**空気、不活性ガス以外の圧力測定には使用しないでください。**
本器は乾燥した気体（90%RH 以下）の圧力測定専用器です。水や油の圧力測定に使用されますと故障し、傷害や事故等災害の原因となります。

・**振動や衝撃の多いところでは使用しないでください。**
振動や衝撃の大きい場所での使用は、本器が破損し、測定ガスが放出されて、人体に危害を及ぼす恐れがあります。

・**電源は指定定格電圧内で使用してください。**
指定定格外の電源を使用すると、火災や感電の原因となります。

・**外部配線の接続は正しく行ってください。**
誤って接続すると、火災の原因になることがあります。

・**使用温度・湿度範囲内で使用してください。**
使用温度・湿度範囲外での使用は本器が故障し、災害の誘因となります。

・**分解および改造は行わないでください。**
分解や改造を行うと保証の対象外となるうえ、性能低下や故障の原因となります。

注　意

・**取付け場所や取付け方法は取扱説明書に従って確実に行ってください。**

・**屋内にて使用してください。**
本器は屋内に設置し、ご使用ください。

・**乾燥した清潔な場所で使用してください。**
乾燥した清潔な場所に取付けることが出来ない場合は、保護等級 IP54 以上の筐体に収納してご使用ください。

・**有機溶剤の使用による清掃はしないでください。**
表面の汚れを除去する際は、薄い中性洗剤を湿らせた布で拭き取って下さい。有機溶剤を使用されますと、表面が溶剤に侵されます。

・**製品単体の落下**
製品単体を直接机または床等に落とした場合外装だけでなく、内機が破損します。

Ⅱ．マノスタースイッチ　ＭＳ６５形，ＭＳ６５Ｆ形　仕様

圧力レンジおよび特性

圧力レンジコード	圧力レンジ		目盛設定精度（20℃において）	最大作動圧力差	受圧エレメント材質
	Pa	kPa			
60 D	10 ～ 60	(0.01 ～ 0.06)	± 2.0 Pa	15.0 Pa	ポリエステルフィルム
120 D	20 ～ 120	(0.02 ～ 0.12)	± 4.0 Pa	20.0 Pa	
300 D	50 ～ 300	(0.05 ～ 0.3)	± 8.0 Pa	40.0 Pa	
600 D	100 ～ 600	(0.1 ～ 0.6)	± 15 Pa	60 Pa	
1.2 E		0.2 ～ 1.2	± 0.030 kPa	0.120 kPa	
3 E		0.5 ～ 3	± 0.080 kPa	0.400 kPa	
6 E		1 ～ 6	± 0.15 kPa	0.60 kPa	シリコーンゴム
12 E		2 ～ 12	± 0.30 kPa	1.20 kPa	
30 E		5 ～ 30	± 0.75 kPa	4.00 kPa	

（　　）は標準外製品

圧力測定方式	差圧式
受圧エレメント	ダイヤフラム（材質は「圧力レンジおよび特性」表参照）
測定ガス体	空気および非腐食性ガス（液体は不可）
圧力設定方式	目盛付ツマミによる設定
標準取付姿勢	水平〜垂直間　取付任意（p.6 参照）
使用周囲温度	-10 〜 +50℃（ただし氷結しないこと）
使用周囲湿度	90% RH 以下（ただし結露しないこと）
計器本体耐圧力	200kPa
受圧エレメント耐圧力	40kPa
耐久振動	5 〜 10Hz　振幅 10mm、10 〜 50Hz　加速度 39m/s^2（3 軸方向 各 2h）
耐久衝撃	100m/s^2（3 軸方向 各 6 回）
絶縁抵抗	端子－ケース間　20MΩ以上（500V DC メガー）
耐電圧	端子－ケース間　1500V AC　50/60Hz　1 分間
外装材質	フェノール樹脂およびアルミダイカスト
適合配管	1. ビニル管またはゴム管（内径 6）･････････ ビニル管用口金付に適合 2. 金属管（外径 6 ± 0.1）･････････････････ 金属管用口金付に適合 3. 硬質プラスチック管（外径 6 ×内径 4）･･･ 金属管用口金付に別売のインナースリーブセット（XIN6 × 4）が必要
口金極性	高圧側「H」、低圧側「L」のマークにて口金取付部に表示
電線接続端子ねじ	十字穴付き小ねじ　M4　3 個所
質量	MS65 形　約 380g MS65F 形　約 550g
付属品	なし
適合規格	RoHS 指令　(2002/95/EC) (RoHS 対応製品は製品本体のラベルおよび個装箱に [G] または [[G]] を表示。)
注意事項	可燃性ガスの計測、および可燃性ガスの雰囲気で使用する場合は、本質安全防爆構造でご使用ください。

開閉能力

［一般負荷用］

仕　様	定格電圧	抵抗負荷	誘導負荷	電動機負荷
接点構成　SPDT(単極双投) 電気的寿命　10 万回以上 接点材質　銀	30V DC	3A	2A〔時定数 7ms〕	———
	125V AC 250V AC	5A 5A	3A〔力　率 0.4〕 3A	1A 0.5A

［微小負荷用］

仕　様	定格電圧	抵抗負荷	誘導負荷	電動機負荷
接点構成　SPDT(単極双投) 電気的寿命　10 万回以上 接点材質　金合金	30V DC	0.1A	———	———
	125V AC	0.1A	———	———

注意

・リレー等の誘導負荷回路では開閉時の逆起電力や突入電流により接点の接触障害が発生する場合があるため、必ずダイオード、バリスタ等によるサージ吸収用保護回路を挿入してください。(p.9 参照)

・微小電圧，電流の場合には、一般負荷用では接触信頼性が低下しますので、微小負荷用を使用してください。(p.8 参照)

内蔵エアフィルタ特性（MS65F 形）

材　質	ポリビニルホルマール 多孔質シート（厚さ 2mm）	平均補集率	97.1%（重量比）
		保 持 容 量	$300g/m^2$

「受圧エレメント耐圧力」とは、

ダイヤフラムが破損、変形に対し耐え得る最大圧力（片耐圧力）‥‥H側、またはL側どちらか片方に掛かる圧力

「計器本体耐圧力」とは、

計器本体が破壊せず、安全に耐え得る最大圧力（両耐圧力）‥‥‥‥H側、およびL側の両方に掛かる圧力

注：計器本体耐圧力は計器の気密を保証する圧力ではありません。

注意

計器のＨ側、Ｌ側に受圧エレメント耐圧力を超える圧力を同時に掛けた場合、計器のＨ側室、Ｌ側室の容積や配管容積の差により到達圧力にアンバランスが生じて、ダイヤフラム耐圧力以上の圧力が掛かり、ダイヤフラムやリテーナが破損、変形することがあります。
Ｈ側、Ｌ側から同時にダイヤフラム耐圧力以上の圧力を掛ける場合は、時間をかけ徐々に圧力をあげてください。圧力開放時も同様に徐々に圧力を下げてください。

Ⅲ. 設　置

本器ご使用の前に、ご購入いただいた製品の形式に間違いがないか、ご使用になる場所の環境、圧力、配管条件が製品の仕様にあっているかを仕様書にてご確認ください。

1. 使用環境

イ）長期間、直射日光のあたる所、振動、衝撃の激しい所や湿気の多い場所は、避けて使用してください。特に、振動や衝撃は、計器の寿命を縮める原因となります。

ロ）周囲温度 -10 ～ +50℃の範囲で使用してください。

ハ）本器は耐水構造ではありません。直接、雨水等のかかる場所での使用は避けてください。

ニ）本器の屋外直接取り付けはできません。屋外直接取り付けの必要があるときは、防滴構造の屋外格納箱に収納してください。

ホ）本器の設置は、平坦で平滑な場所を選んでください。

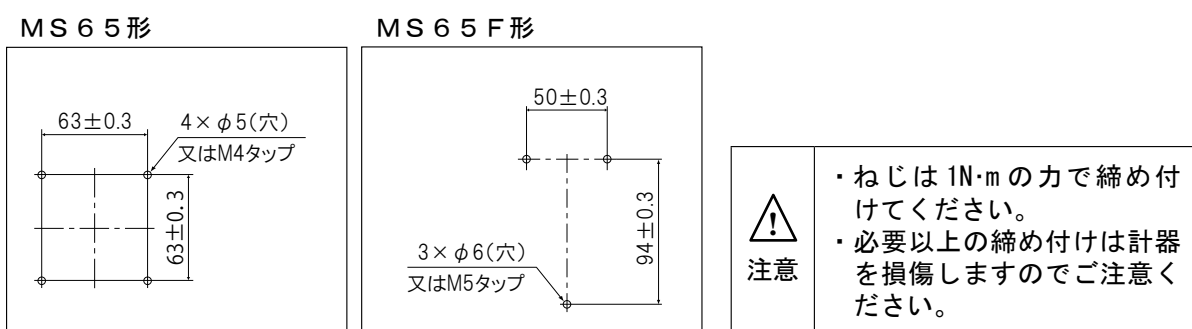
2. ＭＳ６５形、ＭＳ６５Ｆ形の取り付け

パネルカット

ＭＳ６５形

63±0.3
4×φ5(穴)
又はM4タップ
63±0.3

ＭＳ６５Ｆ形

注意	・ねじは 1N･m の力で締め付けてください。 ・必要以上の締め付けは計器を損傷しますのでご注意ください。

3. 計測圧力と配管接続

ａ）正圧（陽圧）の計測

高圧側口金（H）に配管を接続してください。低圧側は大気開放となります。

ｂ）負圧（陰圧）の計測

低圧側口金（L）に配管を接続してください。高圧側は大気開放となります。

ｃ）差圧の計測

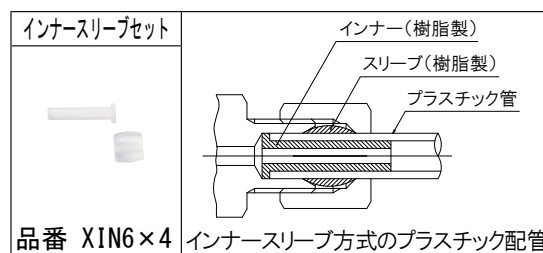
圧力の高い方を高圧側口金（H）に低い方を低圧側口金（L）に接続してください。

4. 口金と配管材

ａ）ビニル管用口金（VT,VL,VK 口金）

ビニル管、ゴム管、ウレタン管等用の口金です。配管は内径 6、肉厚は 1mm 以上を使用してください。
ただし、ライン圧が 50kPa 以上の場合には、耐圧力（真空圧を含む）を持つ管を選定してください。

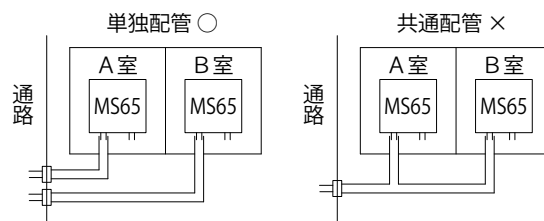
ｂ）金属管用口金（MT,ML,MK 口金）

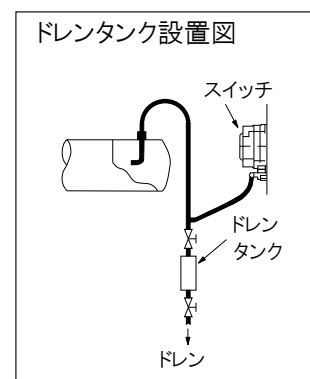
銅管、アルミ管等の外径 6（6 ± 0.1）の金属管を接続できます。（リングジョイント式）
また、硬質プラスチック管（外径 6、内径 4）を接続する場合は、金属管用口金に付属の黄銅製のスリーブを外し、別売の樹脂製インナースリーブセット（XIN6 × 4）を使用してください。

5. 口金の互換性

マノスタースイッチ MS65 形、MS65F 形の口金は、マノスターゲージ W081 形および W070 形等の口金とは互換性がありません。必ず MS65、MS65F 形専用の口金をご使用ください。

６．配管についての注意

ａ）共通配管の禁止

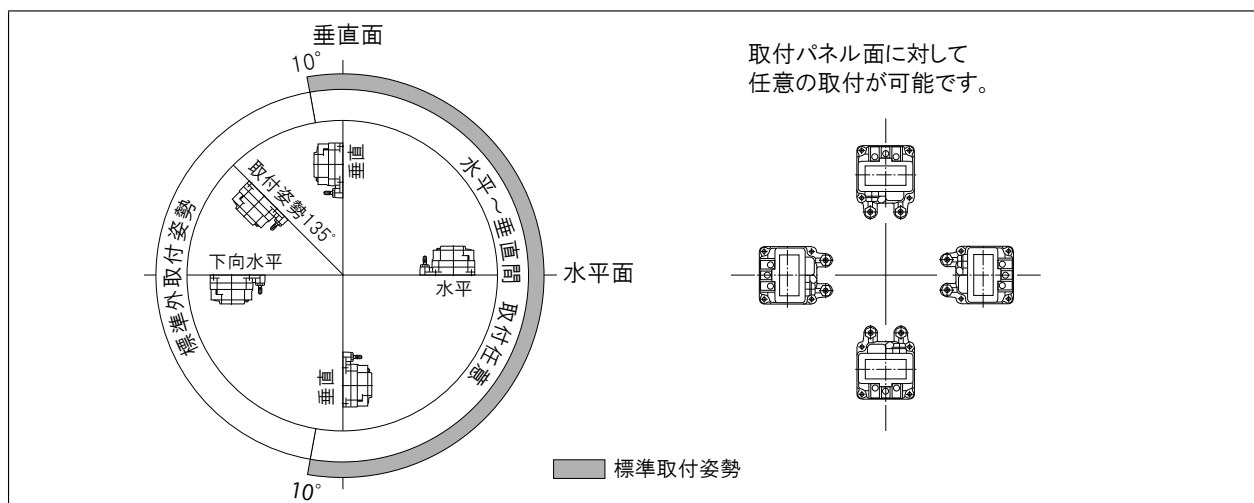
・圧力検知器と本器との配管は、右図のように１系統ごとに単独配管とし、隣接の系統と共通配管をしないでください。
・共通配管をすれば､系統ごとの圧力が干渉し合って誤差を生じます。

ｂ）ドレンによる配管づまりの防止

・配管途中にドレンがたまると圧力の測定誤差が生じますので、本器は必ず圧力検知器の圧力取り出し口より上方に取り付け、配管中にできたたるみに、ドレンがたまらないようにしてください。
・やむを得ない場合には、右図のように配管中にドレンタンクを設置し、ときどき掃除をしてください。
・清掃後は確実に気密が保たれているかを確認してください。

ｃ）高温ガスの圧力測定

・高温ガスの圧力測定は圧力検知器（ピトー管）に耐熱金属（たとえばステンレス鋼管）を使用し、本器本体との間を高温ガス冷却に必要な長さの金属管で配管してください。

ｄ）長距離配管による誤差

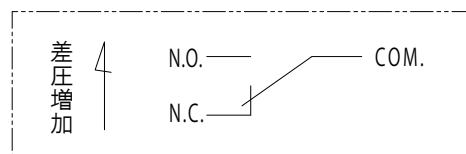
・本器を遠隔監視用として使用する場合は応答速度が遅くなります。途中の配管は出来るだけ太くして下さい。時定数は管の内側断面積にほぼ逆比例します。
また、高・低両側の配管条件が著しく異なりますと、配管抵抗が高圧側と低圧側で異なるため、圧力伝達時間差が生じ正確な差圧が計測されません。

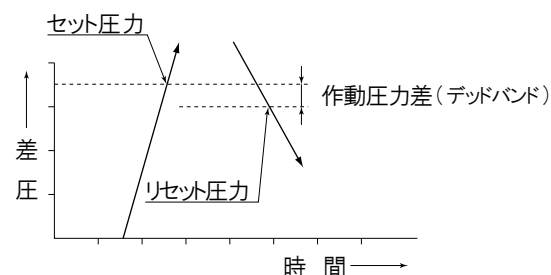
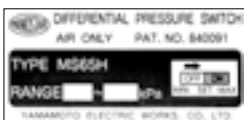
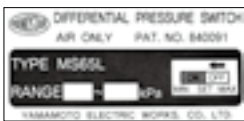
７．標準取付姿勢について

標準外取付姿勢でご使用の場合、再調整が必要ですので弊社又は代理店までお申し出ください。

Ⅳ．圧力設定

１．スイッチ接点構成

・本器の接点構成は、右図のようになっています。
・本器に差圧（圧力）が加わらない場合をノーマル状態といいます。
・ノーマル状態の時、接点COM. とN.C. 間は閉、COM. とN.O. 間は開となっています。
・差圧が増加し設定圧力になると接点が切り換わり、COM. とN.C. 間が開、COM. とN.O. 間が閉となります。

差圧増加
N.O.
COM.
N.C.

２．上限設定・下限設定

本器に加わる差圧（圧力）がゼロより増加し、スイッチの電気接点が作動したときの圧力を**セット圧力**といいます。
次にこのセット圧力以上の使用状態から差圧が減少して電気接点が作動し、接点が元に戻ったときの圧力を**リセット圧力**といいます。
このセット圧力とリセット圧力は、同じ値でなく差があり、この差のことを**作動圧力差（デッドバンド）**といいます。
本器には設定ツマミの目盛をセット圧力に合わせたものと、リセット圧力に合わせたものとの２通りがあります。
セット圧力に合わせたものを**上限設定用**、リセット圧力に合わせたものを**下限設定用**と呼んでいます。
上限設定用、下限設定用スイッチの区別を特に注意してください。さらに、圧力増減と接点構成の関係をよく理解された上で、シーケンス設計をしてください。

作動圧力差の説明図

使用目的が、セット圧力、リセット圧力のどちらであるかにより、上限設定用、下限設定用を選定してください。			**上限用、下限用の接点動作の違い** 圧力レンジ１～ 6kPa を例にとり設定圧力を 2kPa にした場合（作動圧力差は 0.6kPa とする。）
	設定ツマミ目盛調整	**銘板上の識別**	
上限設定用	セット圧力で調整	 **上限用銘板**	**上限設定の場合** 差圧が増加すれば 2kPa で N.O.-COM. 間が閉じ、次に差圧が減少し 1.4kPa で N.O.-COM. 間が開く
下限設定用	リセット圧力で調整	**下限用銘板**	**下限設定の場合** 差圧が増加すれば 2.6kPa で N.O.-COM. 間が閉じ、次に差圧が減少し 2kPa で N.O.-COM. 間が開く

上限設定および下限設定とも弊社工場において、それぞれツマミの目盛位置を調整して出荷いたしております。客先において、上限設定から下限設定、下限設定から上限設定の変更はできません。

３．リセットタイム

リセットタイムとは、セット圧力から急に差圧をゼロにした場合、リセット圧力になる（電気接点がリセットされる）までに要する時間をいい、本器では 20Pa で約３秒、50Pa 以上では約１秒です。（ただし、計器本体分のみで配管分は含まれておりません。）したがって、この時間以下の速い応答はできません。

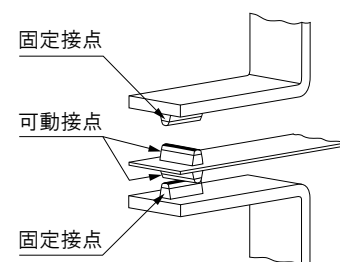
Ｖ．内蔵マイクロスイッチについて

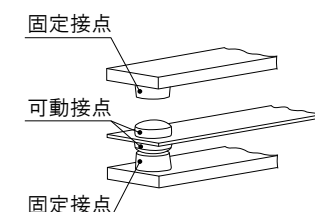
１．接点材料について

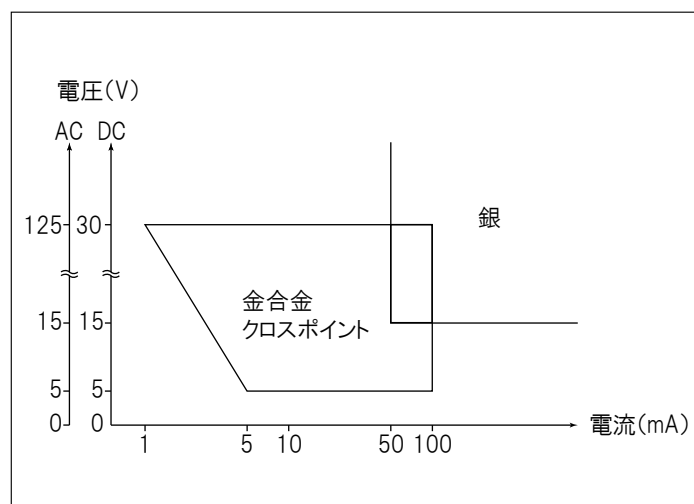
ａ）金合金接点（微小負荷用）

金合金接点は酸化、硫化皮膜が生成され難く、安定した接触が期待できます。ただし、金合金接点使用の場合、高容量の負荷開閉には適していません。高容量負荷回路に使用しますと、接点の溶着、溶断等急速にダメージを受けます。
弊社の金合金微小負荷用マノスタースイッチの最大定格は 30V DC、100mA 抵抗負荷においてです。最大定格以下および最小定格以上でお使いください。

微小負荷用接点部拡大図
（クロスポイント接点）

固定接点
可動接点
固定接点

ｂ）銀または銀合金接点（一般負荷用）

一般に銀を主材とする接点は接点表面に酸化、特に硫化皮膜が生成され易いため、新品の時は接触が良好でも皮膜生成が進行すると、24V DC、10mA 程度の微小負荷では、この皮膜が開閉時破壊されず、接触不良に至る傾向にあります。
通電電流、電圧が充分大きければこの皮膜は破壊されて、良好な接触を保ちます。

２．低電圧・低電流回路における接点材料および機構の選択指針

マイクロスイッチで低電圧・低電流負荷を開閉する場合、一般に銀、金合金接点がどのような負荷電圧、電流の範囲で使用するのが適当であるかを模式的に右図に示しました。図を参照される際、次のことにご留意ください。
実際上マイクロスイッチの種類、接点接触圧、動作条件、周囲環境条件および負荷の種類などによって、使用可能な領域が変動することがあります。
一般的には接触信頼性のレベルをどの程度まで求めるかによって異なります。

３．スイッチ接点の保護

・負荷開閉時のノイズの軽減、およびアークによる硝酸ガスや、炭化物の生成を少なくして接点寿命を延ばすために接点保護回路を用いますが、正しく使用しないと逆効果になります。

・接点保護回路を用いた場合、負荷の動作時間が多少遅くなる場合がありますので注意してください。以下に接点保護回路の代表例を示します。

ａ）保護回路の代表例

回　路　例		適用電源		適用・選定の留意点
		DC	AC	
電源 誘導負荷	バリスタ式	○	○	・バリスタの制限電圧以上の電圧が接点間にかからないようにする方式です。この方式は、リレー等誘導負荷の復帰時間が多少遅れます。 ・バリスタメーカの選定資料から電源電圧と負荷容量に合った定格ものを選定してください。
電源 R C 誘導負荷	Ｃ・Ｒ式	○	○	・負荷がリレー等誘導負荷の場合は、動作・復帰時間が多少遅れます。 ・CR の値は接点電流、接点電圧に対しそれぞれ Ｃ：0.５μF/A、 Ｒ：1.０Ω/V 位が目安です。 ただし、負荷の性質などにより異なりますから実験にて確認、選定してください。
電源 誘導負荷	ダイオード式	○	×	・誘導負荷の逆起電力をダイオードを通じて負荷の抵抗で消費し、接点間に高い電圧がかからないようにする方式です。この方式はバリスタ式、ＣＲ式よりも誘導負荷の復帰時間が遅くなります。 ・ダイオードは定格電流が負荷電流以上、逆耐電圧は電源電圧の 10 倍以上を選びます。
電源 誘導負荷	ダイオード ＋ ツェナー ダイオード式	○	×	・ダイオード式ではリレー等誘導負荷の復帰時間が遅れすぎる場合に使用すると効果があります。ツェナーダイオードのツェナー電圧は、電源電圧程度を目安に選んでください。ただし、負荷が大きくなるとツェナーダイオードの逆サージ電力の大きなものが必要なため、この方式には限界があり注意が必要です。

ｂ）悪い保護回路例

回路例	方式	留意点
電源 C 誘導負荷	コンデンサ式	・接点解離時のアークの消弧には非常に有効ですが、接点投入時にコンデンサへ充電電流が流れて接点が溶着しやすくなり、また接点寿命を短くします。
電源 C 誘導負荷		・接点解離時のアークの消弧には非常に有効ですが、接点投入時にコンデンサに蓄えられていた蓄電容量の短絡電流がながれて接点が溶着しやすくなり、また接点寿命を短くします。

・仕様の接点容量を超える場合は、二次リレーを増結してください。電圧、電流が小さいほど一般的には接点の寿命が長くなります。ただし微小負荷は除きます。また AC250V を超える回路の本器による直接遮断はできません。

４．測定気体と接触障害について

ａ）悪性ガス

測定気体に悪性ガス（硝酸、硫化水素、亜硫酸、アンモニア、塩素等）が存在すると、接点の接触不良や内部機構の腐食による機能障害が生じます。また、高湿度気体の場合は、接点開閉時のアークにより硝酸が生成され同様の接触不良や機能障害が生じる場合がありますから使用は避けてください。

ｂ）シリコンガス

測定気体にシリコン（オイル、グリス、充填剤等）から出るシリコンガスが存在すると、接点開閉時のアークにより接点に酸化ケイ素が生成堆積し、接点接触不良の要因となりますから、シリコンガス発生源の除去やアーク抑制対策をとってください。

ｃ）塵埃，　有機ガス

本器のマイクロスイッチ部は正圧測定室内に取り付けられています。したがって測定気体が流入し易く、この気体成分により皮膜の生成状態が大きく左右されます。また測定気体の塵埃や有機ガスが接点表面に付着したり、その塵埃や有機ガスが開閉時のアークにより炭化物となって接触不良を起こす場合もありますから、測定環境も考慮しなければなりません。（金合金接点といえどもこの点は注意が必要です。）

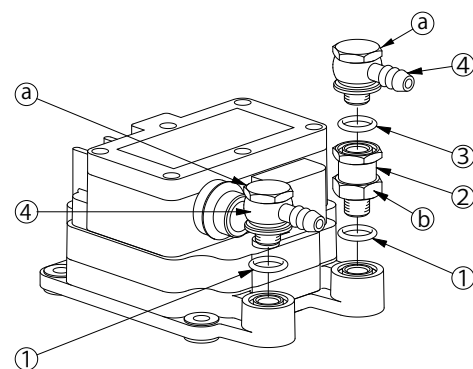
注意	接点の開閉回数が多くなると接点の摩耗粉が発生します。この摩耗粉が接点間に介在するため、接触抵抗は増々大きくなり負荷回路が動作不良に至ります。連続的な振動、衝撃のある環境では摩耗粉による接触不良が発生しやすくなります。

Ⅵ．アクセサリ

１．ＭＳ６５専用アクセサリ（ＭＳ６５，ＭＳ６５Ｆ，ＭＳ６５Ｒ用）

回転口金の取り付け

・配管口金をストレート式から回転ルーズ式または回転ロック式のものに取り替えるときは、右の組立図を参照して行ってください。

1. ストレート式口金取りはずし時にほこり等異物が計器内部に入り込まないように、口金取り付け部周辺をよく清掃してからストレート式口金をスパナで取り外してください。
2. 組立図のＯリング①は、本器に装着済です。Ｏリング③は口金段差アダプタ②に装着されています。
3. 口金段差アダプタ②を先に取り付けます。ⓑ部をスパナで回し確実に本器本体に締め付けてください。
   回転口金④を口金段差アダプタ②と計器本体のもう一方の口金取付口に取り付け、それぞれのグランドⓐ部をスパナで締め付けます。
4. 取り付け後、ルーズ式は口金部が回転することを確かめてください。
   ロック式は回転しないことを確かめてください。
   ただし、ロック式は圧力配管時にグランドⓐ部を回して緩め、口金を希望する位置に移動し再び締めて固定します。

番号	名　称
①	Ｏリング
②	口金段差アダプタ
③	Ｏリング
④	回転口金

エアフィルタの交換

・エアフィルタ付（MS65F形）をご使用の場合は、必ず２年に１回を目安にゴミの量に応じて定期的にフィルタ部を交換してください。

・フィルタ部は図１の構成となっています。

交換要領

1. ねじⓐ ４本を取り外してください。
2. 古いパッキン①とフィルタ②（それぞれ２枚）を取り外し、ケースⓑ、ⓒの内面をよく清掃してください。
3. 新しいフィルタ②とパッキン①を図２に従ってケースⓑの両面に取り付けてください。パッキン①はケースⓑの溝に押し込み正しく取り付けてください。(フィルタとパッキンに表裏はありません。)
   パッキン①を２個とも取り付けた後、フィルタ②をケースⓑの両面に嵌め込んでください。
4. 次にケースⓑの貫通穴とケースⓒの空気穴が合致するようにケースⓑにⓒを合わせます。（図２参照）
5. 重ね合わせたケースⓑ、ⓒの上に計器本体を乗せます。ケースⓒの取付足と計器本体の口金部の関係が図１のようになっていることを確認してください。
   また、ケースⓑの４隅の座ぐり部に計器本体の凸部が嵌り込みます。
6. 図１に従って４本のねじⓐで本体とケースⓑ、ⓒをよく締め付けてください。

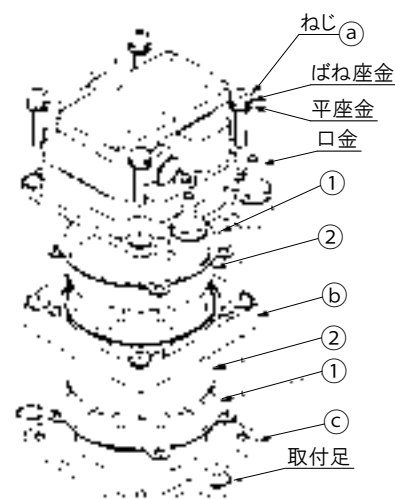



図１

番号	名　称
①	パッキン
②	フィルタ

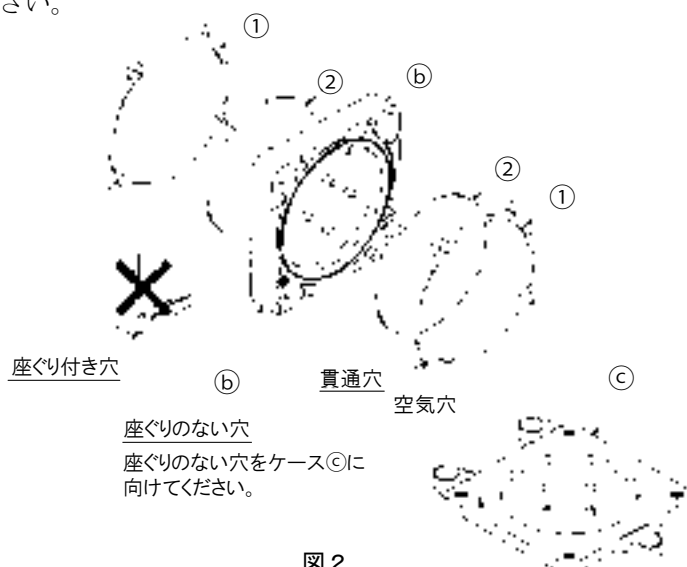



図２

２．管路部品 アクセサリ（他のアクセサリについては、マノスター総合カタログをご覧ください）

脈動防止器

測定する空気の乱流が激しい場合には、圧力レンジに適合した脈動防止器を圧力検知器と本器の配管途中にＨ側、Ｌ側ともに各１個取り付けてください。

品　　番		適用レンジ（目盛最大値）
ビニル管用	金属管用	Pa, kPa
RS-VT6-02	RS-MT6-02	200Pa 以下
RS-VT6-03	RS-MT6-03	300, 500, 1000Pa
RS-VT6-04	RS-MT6-04	2, 3, 5, 10kPa
RS-VT6-06	RS-MT6-06	20kPa 以上

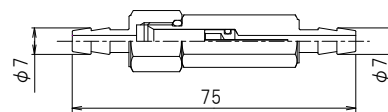
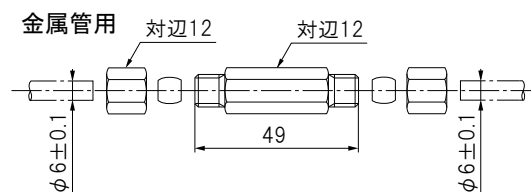
脈動防止器寸法図

ビニル管用

φ7　75　φ7

金属管用

対辺12　対辺12

φ6±0.1　49　φ6±0.1

腐食性ガス吸収器

本器の使用材料を腐食するガスの計測には、腐食性ガス吸収器を圧力検知器と本器の配管途中にＨ側、Ｌ側ともに各１個取り付けることにより本器の寿命をのばすことができます。

ビニル管用	金属管用
品番 FG-VT6-S	品番 FG-MT6-S

腐食性ガス吸収器寸法図

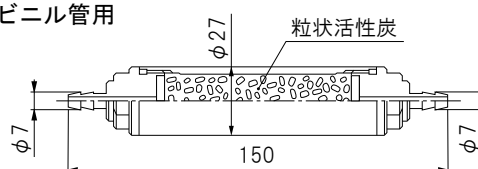
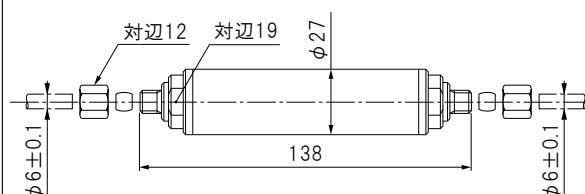
ビニル管用

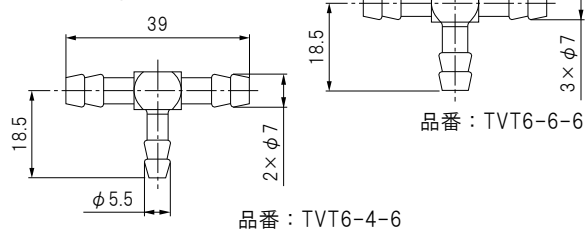
φ27　粒状活性炭

φ7　150　φ7

金属管用

対辺12　対辺19　φ27

φ6±0.1　138　φ6±0.1

Ｔ継手

ビニル管用	
品番 TVT6-4-6	内径６と内径４異径管分岐用
品番 TVT6-6-6	内径６同径管分岐用

Ⅶ. 定期校正

一般に計器の寿命・信頼性を長期間保持するためには、外部要因によるストレスをかけないことが重要です。本器は取扱説明書に従って適正に使用していただければ特に保守の必要はありませんが、1 年に 1 回の定期校正をおすすめします。定期校正については代理店または弊社までお問い合わせください。

Ⅷ. 製品保証について

保証期間

製品の保証期間は、弊社と直接取引のあるご注文主の指定場所に納入後 1 年と致します。

保証範囲

上記保証期間中に弊社の責任により故障が生じた場合は、その製品の修理、または代替品の供給を無償にて行います。
ただし、次に該当する場合は、この保証範囲から除外させて頂きます。

1) 取扱説明書、仕様書、弊社製品カタログなどに記載された以外の不当な条件、環境、取り扱い、使用方法による場合。
2) 故障の原因が弊社製品以外の事由による場合。
3) 弊社以外での改造、修理による場合。
4) 弊社出荷時の科学、技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
5) その他、天災、災害など、弊社の責任ではない外部要因による場合。

なお、ここでいう保証は、弊社製品単体の保証を意味するもので、製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせて頂きます。

※弊社製品保証は日本国内でのみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)

Ⅸ. サービスについて

サービスの範囲

製品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は別個に費用を申し受けます。

1) 取付調整指導および試運転立会。
2) 保守点検、調整および修理。
3) 技術指導および技術教育。
4) 製品の弊社工場における立会検査。

〈おことわり〉

本取扱説明書に記載された製品の仕様および内容につきましては、改善等のため断りなしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。